

## СИНТЕЗ РЕАКЦІЙНОЗДАТНИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ОЛІГОМЕРІВ

*Кічуря Д. Б.,* Субтельний Р. О.Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна  
daria.b.kichura@lpnu.ua

Розвиток нафтохімічної та нафтопереробної промисловостей відбувається паралельно до проблеми утилізації відходів цих виробництв. До яких належать фракції рідких продуктів піролізу (РПП) етиленових виробництв, які містять у своєму складі реакційноздатні ациклічні, циклічні моно- і діолефіни та алкілароматичні вуглеводні. Проблема кваліфікованого використання багатотоннажних відходів процесів вторинної переробки нафти, фракцій C<sub>5</sub>, C<sub>9</sub> РПП та їх сумішей, на основі яких методом олігомеризації отримують низькомолекулярні реакційноздатні вуглеводневі олігомери.

Ініційована олігомеризація – найоптимальніший метод одержання реакційноздатних олігомерів. Використання ініційованої олігомеризації нескладне у технологічному оформленні, на відміну від каталітичної олігомеризації, та забезпечує одержання олігомерів з хорошими фізико-механічними та фізико-хімічними показниками. Використання ініціаторів дозволяє зменшити температуру реакції та тиск насичених парів вуглеводнів у порівнянні з термічною олігомеризацією, й тим самим покращити колір та деякі інші характеристики синтезованих олігомерів.

Досліджено низку кисневмісних ініціаторів (пероксиди, гідропероксиди тощо) і визначено, що найефективнішим ініціатором олігомеризації олефінівмісних фракцій РПП, зокрема фракцій C<sub>5</sub> і C<sub>9</sub>, або їх суміші, є пероксид ди-*трет*-бутилу (ПДТБ). Для синтезу олігомерів економічно доцільним є використання сировини, що містить не менше 30 % мас. ненасичених реакційноздатних вуглеводнів. У РПП містяться цінні дієни та арилалкени концентруються, головним чином, у легкокиплячій фракції C<sub>5</sub> (303...343 К) та у фракції C<sub>8</sub>–C<sub>9</sub> (403...473 К). Сумарний вміст цих фракцій у піроконденсаті становить ~ 30...40 % мас. Вихід та склад олефінівмісних фракцій C<sub>5</sub> і C<sub>8</sub>–C<sub>9</sub> залежить від сировини та умов піролізу. Так, фракція C<sub>5</sub> містить багато дієнових мономерів: ізопрену – 20...25 % мас., циклопентадієну (ЦПД) – 20...25 % мас., піперилєнів – 10...15 % мас. У фракції C<sub>8</sub>–C<sub>9</sub> концентруються алкенілароматичні вуглеводні (стирол і його гомологи), інден та дициклопентадієн (ДЦПД). Як ініціатори олігомеризації обрано такі пероксиди: дибензоїлпероксид (ДБП) – (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COO)<sub>2</sub>; *трет*-бутилпероксибензоат (ТБПБ) – (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COOSOC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>; ди-*трет*-бутилу пероксид (ПДТБ) – ((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CO)<sub>2</sub>; *трет*-бутилгідропероксид (ТБГП) – (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>COOH.

Порівняння впливу природи пероксидного ініціатора були вибрані: диацїлпероксид, перестер, диалкілпероксид і пероксикеталь. У результаті проведених експериментальних досліджень одержано реакційноздатні вуглеводневі олігомери, які мало чим відрізняються за своїми фізико-хімічними характеристиками до яких відносяться: колір за йодометричною шкалою, ненасиченість, температура розм'якшення та молекулярна маса. Збільшення концентрації ініціатора сприяє підвищенню виходу олігомери та конверсії основних смолоутворюючих компонентів в інтервалі від 0,04 до 0,06 моль/л, подальше підвищення концентрації ініціатора не сприяє зростанню виходу олігомеру та конверсії вихідних мономерів. Підсумовуючи проведені експерименти, можна зробити висновок, про недоцільність підвищення концентрації ініціатора більше 0,06 моль/л, оскільки така його кількість не сприяє покращенню показників отриманих олігомерів. Однією з найважливіших кількісних показників синтезованих олігомерів є вихід. Як видно з рисунку А вихід залежить більше від природи ініціатора та менше від його концентрації. На основі отриманих даних можна побудувати такий ряд активності пероксидів: ПДТБ > ТБГП > ТБПБ > ДБП.